

METHOD AND EQUIPMENT FOR TRANSMITTING VIDEO SIGNAL

Patent Number: JP63180280
 Publication date: 1988-07-25
 Inventor(s): FURUHATA TAKASHI
 Applicant(s): HITACHI LTD
 Requested Patent: ☐ JP63180280
 Application Number: JP19870011399 19870122
 Priority Number(s):
 IPC Classification: H04N7/08 ; H04J1/00
 EC Classification:
 Equivalents: JP2528108B2

Abstract

PURPOSE: To transmit the video signals of two channels in the band for one channel by mutually frequency-multiplexing the video signals of a first channel and a second channel in the band for one channel.

CONSTITUTION: The video signals V1 and V2 of the first and the second channels are supplied to terminals 1 and 2 in a synchronized phase relation. The signal V2 is supplied to a switching circuit 20 and a phase inversion circuit 10, and a phase inverted output to the circuit 20. It is switched in the horizontal scanning line unit of the signal and the output is supplied to a synthesis circuit 30. The sum component of the signals V1 and V2 is outputted in the first signal block of the circuit 30, and the difference component of the signals V1 and V2 is outputted in a second signal block. The signals for two channels are frequency-multiplexed in the band for one channel. Thus, the signals for two channels can be transmitted in the band for one channel.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

.../abstract?CY=ep&LG=en&PNP=JP63180280&PN=JP63180280&CURDRAW'=0&DB=P.00/09/19

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-180280

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月25日

H 04 N 7/08
H 04 J 1/00Z-7060-5C
8226-5K

審査請求 未請求 発明の数 3 (全11頁)

⑮ 発明の名称 映像信号の伝送方法及びその装置

⑯ 特 願 昭62-11399

⑰ 出 願 昭62(1987)1月22日

⑱ 発 明 者 隆 旗 隆

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作
所家電研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 並木 昭夫

明 細 書

1. 発明の名称

映像信号の伝送方法及びその装置

2. 特許請求の範囲

1. 伝送すべき第1チャンネルの映像信号と第2チャンネルの映像信号とを、各々の第1の信号ブロックでは該第1チャンネルの映像信号と第2チャンネルの映像信号との和に相当する位相関係で同波数多重し、前記第1の信号ブロック以外の第2の信号ブロックでは前記第1チャンネルの映像信号と第2チャンネルの映像信号との和に相当する位相関係で同波数多重して伝送することを特徴とする映像信号の伝送方法。

2. 特許請求の範囲第1項に記載の伝送方法において、前記第1チャンネルの映像信号における第1の信号ブロックと第2の信号ブロックとの位相関係、及び前記第2チャンネルの映像信号における第1の信号ブロックと第2の信号ブロックとの位相関係は、それぞれ、各々の映

像信号のフィールド内の局所的に隣接するライン同士か、あるいは隣接するフィールド間あるいはフレーム間の空間的に隣接するライン同士の関係にあることを特徴とする映像信号の伝送方法。

3. 特許請求の範囲第1項に記載の伝送方法において、前記第1チャンネルの映像信号と第2チャンネルの映像信号は、共に、輝度信号と色度信号が時分多重して送られることを特徴とする映像信号の伝送方法。

4. 特許請求の範囲第1項に記載の伝送方法において、前記第1チャンネルの映像信号は、互いに逆相の異なる2つの立体映像情報に基づく2つの映像信号のうちの一方の映像信号から成り、前記第2チャンネルの映像信号は、他方の映像信号から成ることを特徴とする映像信号の伝送方法。

5. 第1チャンネルの映像信号及び第2チャンネルの映像信号を伝送するための伝送装置において、前記第1チャンネルの映像信号を入力

特開昭63-180280(2)

ようにしたことを特徴とする映像信号の伝送装置。

6. 特許請求の範囲第5項に記載の伝送装置において、第1の映像信号を入力し、各ライン毎に第1の映像信号の時間軸を N 倍に伸長し、その後、フィールド内の時間的に隣接するライン同士、あるいは隣接するフィールド間あるいはフレーム間の空間的に隣接するライン同士のうち、一方のラインに相当する映像信号を第1出力として出力し、他方のラインに相当する映像信号を第2出力として出力する時間軸変換手段を有し、第1出力からの信号を前記第1チャンネルの映像信号とすると共に、第2出力からの信号を前記第2チャンネルの映像信号とすることとしたことを特徴とする映像信号の伝送装置。

7. 特許請求の範囲第5項に記載の伝送装置において、互いに相違の異なる2つの立体映像情報に基づく2つの映像信号のうち、一方を前記第1チャンネルの映像信号とし、他方を第2

し、第1チャンネルの映像信号における2つの色度信号のうちの少なくとも一方の色度信号と輝度信号とを時分割多重して出力する第1の時分割多重手段と、前記第1チャンネルの映像信号を入力し、第2チャンネルの映像信号における2つの色度信号のうちの少なくとも一方の色度信号と輝度信号とを時分割多重して出力する第2の時分割多重手段と、第1及び第2の時分割多重手段からの各出力信号を入力し、各々の信号におけるフィールド内の時間的に隣接するライン同士、あるいは隣接するフィールド間あるいはフレーム間の空間的に隣接するライン同士のうち、一方のラインにおいては、前記第1及び第2の時分割多重手段からの各出力信号の和に相当する位相関係でその両者を同数多重し、もう一方のラインにおいては、前記第1及び第2の時分割多重手段からの各出力信号の差に相当する位相関係でその両者を同数多重する周波数多重手段と、から成り、結局位相多重手段によって多重された信号を送送する

チャンネルの映像信号としたことを特徴とする映像信号の伝送装置。

8. 映像信号を送送するための伝送装置において、該映像信号から、輝度信号の高域成分と高域成分、及び2つの色度信号のうちの少なくとも一方の色度信号の高域成分と高域成分とを分離し、前記輝度信号の高域成分と色度信号の高域成分とを時分割多重して出力する第1の信号変換手段と、分離された前記輝度信号の高域成分と色度信号の高域成分とを時分割多重し、その時分割多重された信号を低域側に同数多重して出力する第2の信号変換手段と、第1及び第2の信号変換手段からの各出力信号を入力し、各々の信号におけるフィールド内の時間的に隣接するライン同士、あるいは隣接するフィールド間あるいはフレーム間の空間的に隣接するライン同士のうち、一方のラインにおいては、前記第1及び第2の信号変換手段からの各出力信号の和に相当する位相関係でその両者を同数多重し、もう一方のラインにおいては、

前記第1及び第2の信号変換手段からの各出力信号の差に相当する位相関係でその両者を同数多重する周波数多重手段と、から成り、結局位相多重手段によって多重された信号を送送することとしたことを特徴とする映像信号の伝送装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、複数のチャンネルあるいは広帯域の映像信号を限られた伝送帯域で伝送するのに好適な映像信号の伝送方法とその装置に関するものである。

尚、ここでいう伝送とは広い意味での伝送であり、例えば、記録・再生の一環の伝送ということ、この伝送という言葉の範囲うちに含まれる。但し、以下の文中において、場合によっては、伝送と記録・再生とを分けて考える場合もあり、その様な場合、伝送という言葉は送受信装置の伝送などの様な狭い意味で用いられる。

〔従来の技術〕

特開昭63-180280(2)

近年では、現行のテレビ方式に比して格段の高画質、高画質の得られるいわゆる高品位テレビのような、新しい高品位テレビ方式の検討が進められており、この高品位テレビ方式では、現行のテレビ方式におけるよりも格段の画質向上を有し、従って格段の広帯域を必要とする。また他方では、映像を3次元的に表示させる立体テレビ方式の検討も進められており、この立体テレビ方式では互いに視差の異なる2種類の映像信号を送送する必要がある。従って、伝送路の信号伝送容量として2チャンネル分が必要となる。

以上のように、高品位テレビあるいは立体テレビなどの新しいテレビ方式では、広帯域あるいは複数チャンネルの伝送路が必要となるため、帯域あるいはチャンネル数の制限されている現行の伝送チャンネルで、こうした新しいテレビ方式のサービスを行うためには、広帯域あるいは複数のチャンネルの映像信号を1チャンネル分の限られた伝送帯域で伝送する必要がある。

また、こうした新しいテレビ方式で得られる映

像信号を、ビデオ・テープ・レコーダ(VTR)やビデオ・ディスク・プレーヤ(VDP)などで記録・再生する場合を考えると、記録・再生すべき映像信号が広帯域あるいは複数チャンネルの信号であれば、通常の映像信号を記録・再生する場合に比べ記録容量が大きくなってしまいが、1チャンネル分の限られた伝送帯域の信号となれば、記録容量が大きくなることもない。

そこで、この限られた1チャンネル分の限られた伝送帯域で信号を送送する方法として、従来では、例えば、テレビジョン学会技術報告No.17, No.44(1984年3月)TBS95-2における二宮、大塚、和泉による「高品位テレビの衛星1チャンネル伝送方式(MUSE)」と題する文献において論じられているものなどがある。

しかし、この文献事例では独立した1つのチャンネルの映像信号を複数の1つのチャンネルで伝送し、あるいは記録・再生する技術については開示されておらず、従って、こうした装置の実現が重要な課題となっている。

(発明が解決しようとする課題点)

上記した様に、従来技術では、広帯域あるいは複数チャンネルの映像信号を1チャンネル分の限られた伝送帯域で伝送させることが完全にはできず、従って、高品位テレビあるいは立体テレビなどの新しいテレビ方式のサービスを行うことが困難であった。また、こうした新しいテレビ方式で得られる映像信号を、VTRやVDPなどで記録・再生する場合においても、記録・再生すべき映像信号が広帯域あるいは複数チャンネルの信号のままであれば、記録容量が増大してしまっており、記録媒体の記録容量が限られている場合には、長時間に亘る録画再生が行えないという問題があった。

本発明は、上記した従来技術の問題点に鑑みられたものであり、従って、本発明の目的は、広帯域あるいは複数のチャンネルの映像信号を1チャンネル分の帯域で伝送あるいは記録・再生できる映像信号の伝送方法およびその装置を提供することにある。

(課題点を解決するための手段)

本発明は、上記目的を達成するために、伝送すべき第1チャンネルの映像信号V₁と第2チャンネルの映像信号V₂とを、第1の符号ブロック(例えば偶数番目のラインで構成されるブロック)では、上記第1チャンネル映像信号V₁と第2チャンネル映像信号V₂との和(V₁+V₂)に相当する位相関係をもって互いに同位相多重して伝送し、上記第1の符号ブロック以外の第2の符号ブロック(例えば奇数番目のラインで構成されるブロック)では、上記第1チャンネル映像信号V₁と第2チャンネル映像信号V₂との差(V₁-V₂)に相当する位相関係をもって互いに同位相多重して伝送するようにしたものである。

(作用)

上記により、第1チャンネル映像信号V₁と第2チャンネル映像信号V₂とは、1チャンネル分の帯域内で互いに同位相多重されるため、2チャンネルの映像信号(V₁とV₂)を1チャンネル分の帯域で伝送することができる。

また、上記のようにして同位相多重された映像

特開昭63-180280(4)

信号のうち、上記第1の信号ブロックに相当する映像信号($V_1 + V_2$)と、上記第2の信号ブロックに相当する映像信号($V_1 - V_2$)と、で和成分をすれば、上記第1チャンネルの映像信号 V_1 が分離抽出され、また、その同相成分をすれば、上記第2チャンネルの映像信号 V_2 が分離抽出され、かくして2チャンネルの映像信号 V_1 と V_2 が復元される。

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面により説明する。

図1図は、2つのチャンネルの映像信号を1つのチャンネルの映像信号に変換して伝送する、本発明の一実施例としての伝送装置を示すブロック図であり、第2図は上記映像信号を水平走査線単位で表示した説明図である。

第1図において、1は第1のチャンネルの映像信号 V_1 が入力される端子、2は第2のチャンネルの映像信号 V_2 が入力される端子、3はこれら第1及び第2のチャンネルの映像信号 V_1 と V_2 が1つのチャンネルに合成されて出力される端子

である。また、10は位相反転回路、20は切換回路、30は合成回路である。

第1チャンネルの映像信号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 は、互いに同相した位相関係でそれぞれ端子1と2に供給される。一例として、第2図に示すように映像信号の水平走査線単位でライン1、2、3、4の順で上記第1チャンネルの映像信号 V_1 が端子1に入力されるのに対して、それと同相してライン1、2、3、4の同じ順序で上記第2チャンネルの映像信号 V_2 が端子2に入力される。端子2からの映像信号 V_2 は切換回路20の一方の端子A側に供給されると共に、位相反転回路10にも供給され、そして、この位相反転回路10にて位相反転された出力が、切換回路20の他方の端子B側に供給される。

この切換回路20にて、入力映像信号 V_2 （あるいは V_1 ）の水平走査線単位で端子A側とB側とが交互に切換えられ、その出力は合成回路30に供給され、そして、端子3から供給された上記第1チャンネルの映像信号 V_1 と上記切換回路20

からの出力映像信号とがこの合成回路30にて加算されて合成される。ここで、合成回路30は、少なくとも映像表示期間（つまり、同期信号部分を含まない期間）では単なる加算器であると考えて良い。

従って、この合成回路30からは、第2図に示すように、ライン1の期間では、第1チャンネルの映像信号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 の和成分($V_1 + V_2$)が出力され、次のライン2の期間では、第1チャンネルの映像信号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 との差成分($V_1 - V_2$)が出力される。一般には、2n番目のラインでは、第1チャンネルの映像信号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 との和成分($V_1 + V_2$)が出力され、次の(2n+1)番目のラインでは、第1チャンネルの映像信号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 との差成分($V_1 - V_2$)が出力される。即ち、以上の様な合成回路30における加算減算によって、第1チャンネルの映像信号 V_1 と第2チャンネルの映像信号 V_2 とが和また

は悉に相当する位相関係で周波数多重されるわけである。

以上により、第1及び第2の2つのチャンネルの映像信号は、1つのチャンネルの映像信号 V_1 に変換されて、端子3より出力される。

出力映像信号 V_1 は、以上の説明から明らかなように、入力映像信号 V_1 と V_2 との和成分または差成分であるので、この出力映像信号 V_1 の占有帯域は入力映像信号 V_1 あるいは V_2 のいずれか帯域の広い方で決まり、上記第1及び第2チャンネルの映像信号の占有帯域が同じでその帯域をBWとすれば、上記出力映像信号 V_1 の占有帯域も同じBWとなる。これを換算すれば、2チャンネル分の映像信号を送送するのに必要帯域(2×BW)に対し、本実施例によれば、その半分の帯域(BW)で2チャンネル分の映像信号を送送できることになる。

なお、上記2n番目のライン(第2図の奇数で示すライン1, 3, ...)と上記(2n+1)番目のライン(第2図の偶数で示すライン2, 4, ...)との位相

特開昭63-180280(5)

図は、フィールド内の時間的に隣接するライン同士をさす場合の他、例えば連続のライン L_{10} を第1フィールド(あるいは第1フレーム)内のラインとし、連続のライン L_{100} をこの第1フィールド(あるいは第1フレーム)に続く次の第2フィールド(あるいは第2フレーム)内のラインとするような、フィールド間あるいはフレーム間の空間的に隣接するライン同士をさす場合であっても良く、いずれの場合も本発明の趣意に合致する。

次に、上記の如くして1つのチャンネルに合成された映像信号 V_0 より元の映像信号 V_1 と V_2 を分離抽出するための本発明に係わる信号変換装置の一具体例を図3図に示す。

図3において、上記第1図の実施例に示す低通滤波器により出力されて所定伝送路を伝送され、あるいは前記VTRやVDPのように適宜信号処理されて記憶・再生されて得られる上記映像信号 V_0 は、入力端子4に供給される。ここで、50は加算器、80は減算器であり、また、40は、端子

4からの入力映像信号を、上記のフィールド内あるいはフィールド間あるいはフレーム間で時間的にあるいは空間的に隣接する2つのライン L_{10} と L_{100} との位置差に相当する時間 T (第2図の T)だけ遅延する遅延回路である。

上記加算器50にて、入力端子4からの入力映像信号 V_0 と、それを遅延回路40にて時間 T だけ遅延して出力される映像信号 V_0' とが加算される。従って、一般にライン番号 $2n$ の期間では、端子4からのライン番号 $2n$ の映像信号 $(V_1 + V_2)_{2n}$ と、それより1つ前のライン番号 $(2n-1)$ の映像信号 $(V_1 - V_2)_{2n-1}$ とが、この加算器50で加算されて、次式で表現される映像信号 $(V_1')_{2n}$ がこの加算器50より出力される。

$$(V_1')_{2n} = (V_1 + V_2)_{2n} + (V_1 - V_2)_{2n-1} \quad \text{--- 四 ---}$$

同様に、次のライン番号 $(2n+1)$ の期間では、次式で表現される映像信号 $(V_1')_{2n+1}$ がこの加算器50より出力される。

$$(V_1')_{2n+1} = (V_1 - V_2)_{2n+1} + (V_1 + V_2)_{2n} \quad \text{--- 四 ---}$$

次に、上記減算器80にて、端子4からの入力映像信号 V_0 と、それを遅延回路40にて時間 T だけ遅延して出力される映像信号 V_0' とが減算され、従って一般に、ライン番号 $2n$ の期間では、端子4からのライン番号 $2n$ の映像信号 $(V_1 + V_2)_{2n}$ と、それより1つ前のライン番号 $(2n-1)$ の映像信号 $(V_1 - V_2)_{2n-1}$ とが、この減算器80で減算されて、次式で表現される映像信号 $(V_2')_{2n}$ がこの減算器80より出力される。

$$(V_2')_{2n} = (V_1 + V_2)_{2n} - (V_1 - V_2)_{2n-1} \quad \text{--- 四 ---}$$

同様に、次のライン番号 $(2n+1)$ の期間では、次式で表現される映像信号 $(V_2')_{2n+1}$ がこの減算器80より出力される。

$$(V_2')_{2n+1} = (V_1 - V_2)_{2n+1} - (V_1 + V_2)_{2n} \quad \text{--- 四 ---}$$

一般に映像信号は、フィールド内あるいはフィールド間あるいはフレーム間で時間的にあるいは空間的に隣接する2つのライン間 $(L_{10}$ と $L_{100})$ の間、あるいは L_{100} と L_{10} の間)では、強い相関を有するため、ライン間で逆相の関係にある成分、即ち上記四式及び四式の V_1 の成分、及び上記四式及び四式の V_2 の成分は、互いに打ち消し合ってほぼ零とみなすことができる。従って、上記四式及び四式から明らかなように、上記加算器50からは、第2チャンネルの映像信号 V_2 の成分は発生され、第1チャンネルの映像信号 V_1 の成分のみが分離抽出され端子5より出力される。同様に、上記四式及び四式から明らかなように、上記減算器80からは第1チャンネルの映像信号 V_1 の成分は発生され、第2チャンネルの映像信号 V_2 の成分のみが出力される。

この第3図の逆変換装置では、上記四式及び四式から明らかなように、加算器50から分離出力される映像信号 V_1 は、ライン番号 $2n$ と次のライン番号 $(2n+1)$ とで、共に同相となる。これに対し、上記四式及び四式から明らかなように、減算器80から分離出力される映像信号 V_2 は、ライン番号 $2n$ と次のライン番号 $(2n+1)$ とで、共に逆相となる。

この第3図の逆変換装置では、上記四式及び四式から明らかなように、加算器50から分離出力される映像信号 V_1 は、ライン番号 $2n$ と次のライン番号 $(2n+1)$ とで、共に同相となる。これに対し、上記四式及び四式から明らかなように、減算器80から分離出力される映像信号 V_2 は、ライン番号 $2n$ と次のライン番号 $(2n+1)$ とで、共に逆相となる。

特開昭63-180280(6)

は、ライン番号 $2n$ と次のライン番号 $(2n+1)$ とで、互いに逆相となる。

そこで、上記読取回路 60 からの出力映像信号は切換回路 80 の端子 A 側に供給されると共に、位相反転回路 70 に供給され、そして、この位相反転回路 70 にて位相反転された出力は、切換回路 80 の他方の端子 B 側に供給される。この切換回路 80 は開閉 T 毎に端子 A 側と B 側に交互に切換えられる。即ち、具体的には、上記ライン番号 $2n$ の期間では、端子 A 側に接続され、次のライン番号 $(2n+1)$ の期間では、端子 B 側に接続され、以上の切換が上記周期 T 毎に交互に行われる。その結果、上記切換回路 80 からは、ライン番号 $2n$ と次のライン番号 $(2n+1)$ とで共に同相となる映像信号が出力され端子 5 より出力される。

かくして、2 チャンネルの映像信号が 1 つのチャンネルに合成された入力映像信号 V。より、第 1 チャンネルの映像信号 V_1 と第 2 チャンネルの映像信号 V_2 とが分離され、かつ元の位相関係を

正しく復元されて、それぞれ端子 5 より出力される。

ところで、第 1 図に示した実施例では上記したように、画像の有する情報を利用して 2 つのチャンネルの映像信号を多重するものであり、位相のない信号を多重すると相互に妨害を及ぼす問題を生ずる。そこで、次の実施例では、こうした問題を生じないようにするために、多重すべき信号に制限を及ぼすものである。

第 4 図は本発明の他の実施例を示すブロック図、第 5 図は第 4 図における各信号のタイミングチャートである。

一般に映像情報の伝送には、明暗を表わす輝度信号と、色彩を表わす色度信号が必要であり、輝度信号と色度信号の間には相関はない。そこで、本実施例では、2 つのチャンネルの映像信号を多重するに際し、各映像信号を輝度信号と色度信号とに分断して時分割で多重し、第 1 チャンネル映像信号の輝度信号には第 1 チャンネル映像信号の輝度信号を周波数多重し、第 1 チャンネル映像

信号の色度信号には第 2 チャンネル映像信号の色度信号を周波数多重するようにしたものである。この方法により、互いに相関のない輝度信号と色度信号が同時に重ならないようにでき、従って相互の妨害をなくすることができる。

では、第 4 図及び第 5 図を用いて、本実施例を更に詳しく説明する。

本実施例は、先の第 1 図の実施例における入力端子 1 と 2 に時分割信号処理回路 100 を接続して構成される。尚、第 4 図において、第 1 図と同じ図記号ブロックには同じ符号を付してあり、その動作は第 1 図とまったく同じであるので、説明は省略する。

第 4 図において、端子 1' には第 1 チャンネルの映像信号 V_1 が、端子 2' には第 2 チャンネルの映像信号 V_2 がそれぞれ入力される。

時分割信号処理回路 100 において、端子 1' からの第 1 チャンネル映像信号 V_1 は、その水平走査線単位で第 5 図の a-c に示すように、輝度信号 V_1 と 2 つの色度信号 C_{11} と C_{12} とに分断さ

れ、その後、各々時間軸圧縮されて時分割で多重されて、第 5 図の e に示す様な映像信号 V_1 として端子 1 より出力され、上記切換回路 20 と位相反転回路 10 とに供給される。

同時に、端子 2' からの第 2 チャンネル映像信号 V_2 は、その水平走査線単位で第 5 図の d-f に示すように、輝度信号 V_2 と 2 つの色度信号 C_{21} と C_{22} とに分断され、その後、各々時間軸圧縮されて時分割で多重されて、第 5 図の h に示す様な映像信号 V_2 として端子 2 より出力され、上記切換回路 20 と位相反転回路 10 とに供給される。

上記映像信号 V_1 と V_2 は、それぞれ輝度信号 (V_1 と V_2) と 2 つの色度信号 (C_{11} と C_{12} 、及び C_{21} と C_{22}) が同じタイミング関係で出力される。上記図 4 の 20、30 にて、上記第 1 図で述べたと同じ信号処理が行われ、1 つのチャンネルの映像信号 V_1 として端子 3 より出力される。

従って、第 5 図の i に示すように、一般にライン番号 $2n$ の期間では、第 1 チャンネルの映像信

特開昭63-180280(7)

号 V_1 、と第2チャンネルの映像信号 V_2 、との輝度信号同士の和成分 $(Y_1 + Y_2)$ 、及び色度信号同士の和成分 $(C_{u1} + C_{u2})$ と $(C_{v1} + C_{v2})$ とが時分割多重された形で映像信号 $(V_1 + V_2)$ として端子3より出力される。同様に、次のライン番号 $(2n+1)$ の期間では、第5図の1に示すように、第1チャンネルの映像信号 V_1 、と第2チャンネルの映像信号 V_2 、との輝度信号同士の差成分 $(Y_1 - Y_2)$ 、及び色度信号同士の差成分 $(C_{u1} - C_{u2})$ と $(C_{v1} - C_{v2})$ とが時分割多重された形で映像信号 $(V_1 - V_2)$ として端子3より出力される。

次に、以上の様にして1つのチャンネルに合成された映像信号 V_1 より、上記第1及び第2チャンネルの映像信号 V_1 、と V_2 を分離するためには、前述の第3図に示した信号逆変換装置が同様に適用できる。この第3図の信号逆変換装置を適用した場合、端子5及び6より出力される映像信号 V_1 、及び V_2 は、第5図のa及びbに示す波形状とほぼ同様の、輝度信号と色度信号が時分割多重された

形態の信号となる。

従って、これより元の映像信号 E_1 と E_2 を復元するための信号処理回路が、図示しないが、上記第3図の出力端子5、6に更に接続される。即ち、この信号処理回路において、上記映像信号 V_1 、と V_2 のそれぞれより、時分割多重された輝度信号と色度信号がそれぞれ分離され、かつ元の正味の時間軸を有するようにそれぞれ適宜時間軸処理されて、その結果、元の映像信号 E_1 と E_2 に準ずる信号がそれぞれ出力される。

尚、ここで、元の映像信号 E_1 と E_2 と全く同様の信号が得られるのではなく、それらに準じた信号が得られるのは、この信号処理回路に入力される映像信号 V_1 、と V_2 が第5図のa及びbに示した映像信号 V_1 、 V_2 と完全に一致していないからである。

次に、伝送すべき映像信号が、映像を3次元的に表現させるための立体映像信号である場合と、映像の輪郭を表現させるための高輝度映像信号である場合とについてそれぞれ説明する。

先ずは、立体映像信号についてである。立体映像信号として、一般には、右眼用と左眼用の互いに視差の異なる2つの映像信号が必要である。従って、この立体映像信号を本発明を用いて伝送する場合は、互いに視差の異なる映像信号に基づく第1及び第2の立体映像信号をそれぞれ上記第1及び第2のチャンネルの映像信号として、上記第1図あるいは上記第4図の伝送装置の入力端子に供給するようにすれば良い。上記2つの立体映像信号は、その性質から、一般に均一に、信号値に強い相関があるため、チャンネル間の信号漏れの影響は大幅に低減され、効率的に伝送することができる。

次は、高輝度映像信号についてである。高輝度映像信号として、一般には広帯域の映像信号が必要である。従って、この高輝度映像信号を本発明を用いて伝送する場合は、第5図に示す様な伝送装置を用いれば良い。

第6図は本発明の例の実例を示すブロック図、第7図は第6図における各信号のタイミングチ

ャートである。

第6図において、200は時間軸変換回路であり、他のブロックは上記第1図と同じであり、同一符号を付してある。

端子3'に入力される高輝度映像信号 E は、時間軸変換回路200にて、水平走査線単位で適宜時間軸伸張され、例えば2倍に伸張されて、2倍の周期 T ($T_v = 2H/H$ は1水平走査周期)で、第7図のaに示すように一般にライン番号40では、輝度信号 Y 、と色度信号 C 、とが時分割多重されて、映像信号 V として端子1より出力され、次のライン番号 $(4n+1)$ では第7図のbに示すように、輝度信号 Y 、と色度信号 C 、とが時分割多重されて、信号 V_2 として端子2より出力される。上記映像信号 V_1 と V_2 は、それぞれの輝度信号 $(Y_1$ と $Y_2)$ と色度信号 $(C_1$ と $C_2)$ が同じタイミングで出力される。その結果、端子3からは、第7図のcに示すように上記ライン40番目の映像信号 V_1 、とライン $(4n+1)$ 番目の映像信号 V_2 、との輝度信号同士の和成分

1
!
1

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

:

上
き
の
題
1

た罪罰で罰さそね

す
例
か

更

: i

! : ! ! !

•
!
!

2

▼
■
C
か
と

その
に
は
の
士
を
で
特
定
と
す

特開昭63-180280(9)

次に、以上の様に、1つのチャンネルに合成された映像信号 V 、より映像信号 V_1 と V_2 を分離するためには、前述の第3図に示した信号逆変換装置が適用できる。即ち、映像信号 V は、上記第3図の信号逆変換装置の人力端子4に供給され、端子5及び6からは、上記第9図の、及び6に示す形状とほぼ同様の形状の、映像信号と色度信号が時分割多重された映像信号 V_1 と V_2 がそれぞれ出力される。

従って、これより元の映像信号 B を復元するための信号逆変換回路500が上記第9図の信号逆変換装置の出力端子5、6に更に接続される。

この信号逆変換回路500の一具体例を第10図に示す。同図において、端子6'に入力される上記第9図の端子6からの高域映像信号 V_H は、周波数変換回路510にて元の占有帯域を有するように周波数変換される。そして、信号処理回路520にて、上記周波数変換回路510からの出力と、端子5'に入力される上記第9図の端子5からの低域映像信号 V_L とが合成され、その合成

結果より上記の時分割多重された映像信号 V と色度信号 C がそれぞれ分離され、そして、元の正規の時間軸を有するようにそれぞれ時間軸補正されて、元の高域映像信号 B_H に準ずる映像信号 B_H が端子7より出力される。

なお、上記第8図あるいは第9図における人力映像信号 B 、及び上記第10図における出力映像信号 B_H の信号形状として、上記映像信号 V と色度信号 C が周波数多重された、いわゆるコンボット信号の形態でも良いが、それ以外に上記映像信号 V と色度信号 C をそれぞれ個別に入出力させる形態でも良く、あるいは、 B_H のいわゆる三原色映像信号をそれぞれ個別に入出力させるような形態でも良く、いずれも本発明の範疇に入られるものである。

また、上記第8図、第9図、第10図では、色度信号として上記 C を用いて説明しているが、上記第4図の実施例で示したように、一般には色度信号として1つの色度信号(C_1 と C_2)が必要であり、上記色度信号 C はこの2つの色度信号を

表わすものである。

また、本発明は、この2つの色度信号を伝送する方法として、上記第4図で述べたような水平走査単位で常に2つの色度信号を伝送する、いわゆる同時式の場合に適用できるが、本発明はこれに限定されるものではなく、上記2つの色度信号を水平走査線単位で交互に伝送する、いわゆる時間交代式の場合にも適用できるものである。

特にこの時間交代式で伝送する場合においては、上記第8図及び第9図の実施例における2つのチャンネル間の色度信号の和($C_1 + C_2$)、あるいは $C_1 + C_2$ 、及び差($C_1 - C_2$)、あるいは $C_1 - C_2$ の値はいずれも上記2つの色度信号(C_1 と C_2)のいずれか一方同士の値、即ち、 C_1 、 C_2 、 C_1 の和・差演算あるいは C_1 、 C_2 の和・差演算で行われる。一般には、上記2つの色度信号(C_1 と C_2)の間には相関はないが、同じ色度信号同士(C_1 同士あるいは C_2 同士)には強い相関があるため、上記の本発明の方法によれば、時間交代式の場合においても2つのチャンネル間に

おける色度信号相互の妨害を大幅に改善できることが容易に理解されるであろう。

次に、上記第8図及び第9図における周波数変換回路510及び520における周波数変換は、これらに人力される映像信号と周知しないが内容に有する周波数成分からの周波数成分との重畳を行い、両者の周波数成分を抽出することにより達成される。

ここで、上記第8図及び第9図の回路構成は、この映像信号の位相が前後ライン間(ライン番号 $2n$ と $2n+1$ の間)で同位となるように設定した場合を示したものである。従って、この周波数信号の位相が前後ライン間で逆位となるように設定した場合は、上記第8図の位相逆変換回路10と切替回路20は不要となり、上記周波数変換回路510の出力を直接、上記合成回路30に供給すれば良く、また上記第9図の位相反転回路70と切替回路80も不要となり、上記減算回路60からの出力を直接、上記第10図の周波数変換回路510に供給すれば良く、この場合においても得ら

特開第63-180280(10)

れる効果は同じで、本発明の主旨にそうものである。

また、上記第5図、第7図、第9図に示す斜線は、同期信号を示し、この同期信号に対しても上記映像信号と同期の和・差演算を施しても良いが、それを施さなくても良く、本発明の主旨をそれるものではない。即ち、同期信号に対して上記和・差演算を施せば、和の施された(番号 $2n$ の)ラインと、差の施された(番号 $2n+1$ の)ラインとで波形の異なる同期信号が得られるため(例えば、和演算では、2倍の振幅を有する同期信号が得られ、差演算では、振幅0の同期信号が得られる。)、その波形の違いを抽出することにより和の施されたラインであるか、差の施されたラインであるかを検知できる副次的効果を得られる。また逆に、同期信号に対して上記和・差演算を施さなければ、各ラインで一様の波形を有する同期信号を得ることができ、全てのラインで同期信号を安定に検出できる副次的効果を得られる。(発明の効果)

以上述べたように、本発明によれば、複数のチャンネルあるいは広帯域の映像信号を隔られた伝送路でチャンネル間の信号強度の影響を大幅に低減して、効率良く伝送あるいは記録・再生することができる。従って、従来の伝送路を用いて、広帯域あるいは複数チャンネルを必要とする高解像テレビあるいは立体テレビ等の新しいテレビ方式のサービスを行うことができ、またこれらの新しいテレビ方式に対応するVTRやVDPのような映像信号記録再生装置においては、実質的に高解像記録を実現することができ(即ち、従来の1チャンネル分の映像信号を記録するための記録容量と同じ容量で、複数チャンネルあるいは広帯域の映像信号の情報を記録できるからである。)、画面再生時間の長時間化を容易に達成できる効果を得られる。

4. 図面の簡単な説明

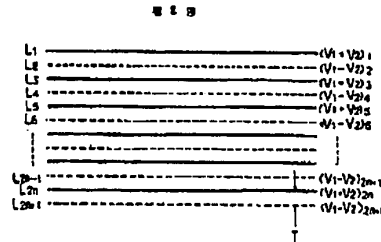
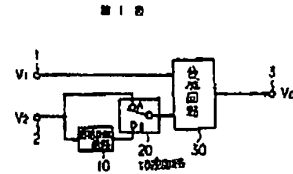
第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は映像信号を水平走査線単位で示した図、第3図は本発明に係わる信号送受装置の一

具体例を示したブロック図、第4図は本発明の他の実施例を示すブロック図、第5図は第4図における各信号のタイミングチャート、第6図は本発明の別の実施例を示すブロック図、第7図は第6図における各信号のタイミングチャート、第8図は本発明の更に別の実施例を示すブロック図、第9図は第8図における各信号のタイミングチャート、第10図は第3図の信号送受装置に接続される信号送受装置の一具体例を示すブロック図、である。

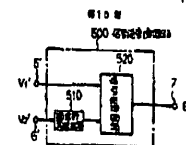
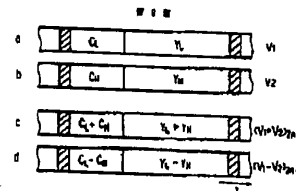
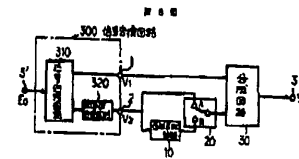
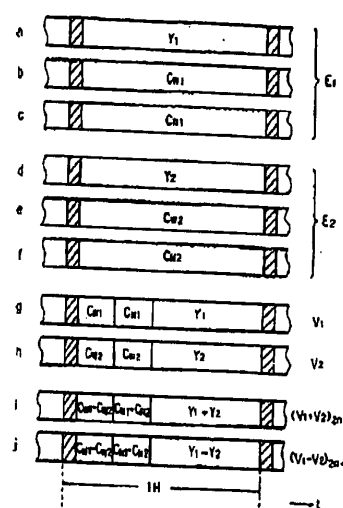
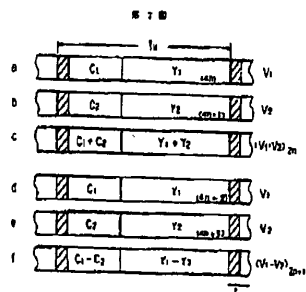
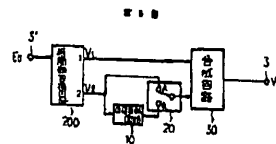
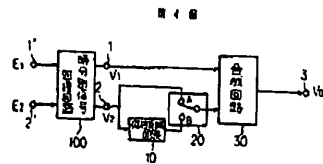
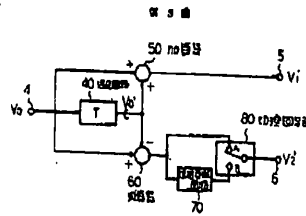
符号の説明

10、70…位相反転回路、20、80…切換回路、30…合流回路、40…遅延回路、50…加算器、60…減算器、100…時分割信号処理回路、200…時間軸変換回路、300…信号変換回路、500…信号送受装置回路

代理人 弁護士 並 本 南 大



特開昭63-180280 (11)





European Patent
Office

EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number
EP 93 30 7575

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.5)
X (12) A,P	EUROPEAN TRANSACTIONS ON TELECOMMUNICATIONS AND RELATED TECHNOLOGIES, vol.4, no.3, May 1993, ITALY pages 325 - 334 SESHADRI & SUNDBERG 'Multi - level block coded modulations with unequal error protection for the Rayleigh fading channel' * abstract; figures 6,7 *	1,3,10	
X (13) A,P	EP-A-0 540 231 (AT&T) * abstract * * page 2, line 53 - page 3, line 8 *	1	
(14) A	EP-A-0 448 492 (ETAT FRANÇAIS) * abstract * * page 4, line 11 - line 38 *	4-8	
(15) A,P	EP-A-0 531 046 (AT&T) * abstract; figure 4 * * column 2, line 54 - column 3, line 12 * * column 4, line 47 - line 51 * * column 5, line 1 - line 10 * * column 7, line 16 - line 23 * * column 7, line 34 - line 40 *	4-8	TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.5)
The present search report has been drawn up for all claims			
3	Place of search THE HAGUE	Date of completion of the search 2 August 1994	Examiner Scriven, P
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS			
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure I* : intermediate document		T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document	



European Patent
Office

CLAIMS INCURRING FEES

The present European patent application comprised at the time of filing more than ten claims.

- ☐ All claims fees have been paid within the prescribed time limit. The present European search report has been drawn up for all claims.
- ☐ Only part of the claims fees have been paid within the prescribed time limit. The present European search report has been drawn up for the first ten claims and for those claims for which claims fees have been paid, namely claims:
- ☐ No claims fees have been paid within the prescribed time limit. The present European search report has been drawn up for the first ten claims.

LACK OF UNITY OF INVENTION

The Search Division considers that the present European patent application does not comply with the requirement of unity of invention and relates to several inventions or groups of inventions,

namely:

see sheet -B-

- ☒ All further search fees have been paid within the fixed time limit. The present European search report has been drawn up for all claims.
- ☐ Only part of the further search fees have been paid within the fixed time limit. The present European search report has been drawn up for those parts of the European patent application which relate to the inventions in respect of which search fees have been paid, namely claims:
- ☐ None of the further search fees has been paid within the fixed time limit. The present European search report has been drawn up for those parts of the European patent application which relate to the invention first mentioned in the claims, namely claims:



European Patent
Office

EP 93 30 7575 -B-

LACK OF UNITY OF INVENTION

The Search Division considers that the present European patent application does not comply with the requirement of unity of invention and relates to several inventions or groups of inventions, namely:

1. Claims 1-3,9,10: Multiresolution modulation system
2. Claims 4-8 : Multiresolution OFDM system

ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.

EP 93 30 7575

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

02-08-1994

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0485108	13-05-92	US-A- 5105442 JP-A- 4322592	14-04-92 12-11-92
EP-A-0485105	13-05-92	US-A- 5164963 JP-A- 4313983	17-11-92 05-11-92
EP-A-0506400	30-09-92	CN-A- 1066946	09-12-92
EP-A-0540231	05-05-93	NONE	
EP-A-0448492	25-09-91	FR-A- 2660131 US-A- 5197061	27-09-91 23-03-93
EP-A-0531046	10-03-93	US-A- 5243629 JP-A- 5218978	07-09-93 27-08-93

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.